

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-135010

(43)Date of publication of application : 20.05.1997

(51)Int.Cl.

H01L 27/14
H01L 31/02
H04N 5/335

(21)Application number : 07-288349

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 07.11.1995

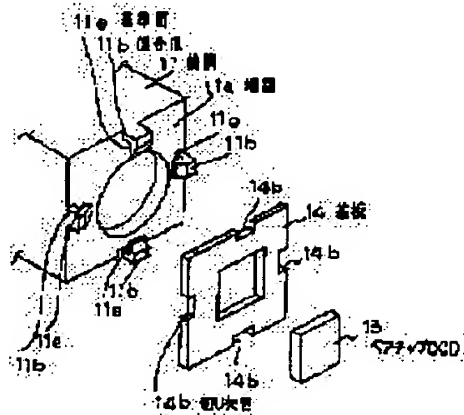
(72)Inventor : HASEGAWA YUJI
TERADA TOSHIYUKI

(54) MOUNTING OF BARE CHIP CCD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate a positioning for mounting a bare chip CCD by a method wherein the bare chip CCD is provided on a substrate and the substrate is positioned to a lens tube.

SOLUTION: A substrate 14 provided with a bare chip CCD 13 is butted against (is press-contacted to) the reference surface 11e of an engaging pawl 11b by the elastic force of an elastic member pressed into a lens tube and a positioning in an optical axis direction of the imaging surface of the CCD 13 and a positioning in a fanning direction of the imaging surface are conducted. Then, as the substrate 13 is movable within a prescribed extent on the lens tube 11a, adjustments (an adjustment of the rotation of the CCD 13 and an adjustment of centering of the center of the CCD 13) within a plane intersecting orthogonally the optical axis are conducted in a state of being positioned in the optical axis direction of the imaging surface of the CCD 13 and in the fanning direction. In such a way, by conducting the positionings using the substrate 14, which is large compared with the CCD 13, a positioning of the CCD 13 can be facilitated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-135010

(43) 公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 27/14			H 0 1 L 27/14	D
31/02			H 0 4 N 5/335	V
H 0 4 N 5/335			H 0 1 L 31/02	B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-288349

(22) 出願日 平成7年(1995)11月7日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 長谷川 裕士

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 寺田 敏行

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

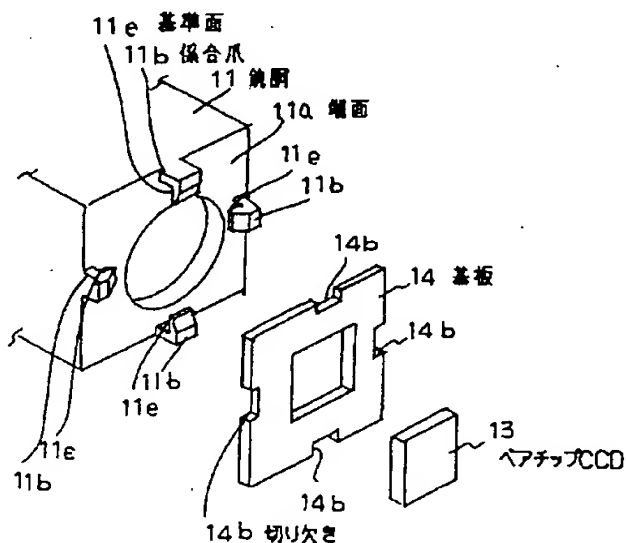
(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ペアチップCCDの取付け方法

(57) 【要約】

【課題】 位置決めが容易なペアチップCCDの取付け方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 ペアチップCCD 13を基板 14に設け、基板 14を光学系を支持する鏡胴 11に取付けるペアチップCCDの取付け方法において、ペアチップCCD 13の位置決めは、基板 14を鏡胴 11に対して位置決めする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベアチップCCDを基板に設け、該基板を光学系を支持する鏡胴に取付けるベアチップCCDの取付け方法において、

前記ベアチップCCDの位置決めは、前記基板を鏡胴に対して位置決めすることを特徴とするベアチップCCDの取付け方法。

【請求項2】 前記基板は、貫通した穴と該穴の周縁に形成された端子とを有し、

前記ベアチップCCDは、前記基板の穴の開放面に対向する撮像面と、該撮像面の周縁に形成され、前記基板の端子に接続される端子とを有し、

前記基板と前記ベアチップCCDとの隙間は充填剤で封止することを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項3】 前記基板と前記鏡胴との取付けは、接着またはねじ止めのうち少なくともどちらか一方であることを特徴とする請求項1または2記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項4】 前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴の開放面を覆うように光学フィルタを取付けたことを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項5】 前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴に嵌合する光学フィルタを設けたことを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項6】 前記フィルタは複数枚のフィルタからなる積層構造であり、基板側のフィルタは前記基板の貫通した穴に嵌合し、反基板側のフィルタは前記穴より大きな形状である段付き構造であることを特徴とする請求項4または5記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項7】 前記接着は鏡胴の全周にわたってなされることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項8】 前記基板の光軸に対して直交する平面内の位置決めは、前記ベアチップCCDからの画像をモニタリングしながら、前記基板を調整することを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項9】 前記基板の光軸に対して直交する平面内の位置決めは、前記鏡胴と前記基板とに形成された位置決め構造で行なうことを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項10】 前記ベアチップCCDの光軸方向とあおり方向の位置決めは、前記鏡胴に設けられ、前記光軸の方向の位置決めがなされ、かつ、前記光軸に対して直交する平面に前記基板を突き当てることを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項11】 前記鏡胴の内筒面に光学フィルタのベ

アチップCCDとの対向面と反対側の面が当接する係止部を設け、

前記光学フィルタのベアチップCCDとの対向面と前記基板との間に、前記鏡胴の内筒面に全周にわたって当接する弾性部材を圧入したことを特徴とする請求項9または10記載の記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項12】 光学系で必要とするエリアより大きな有効画素エリアを有したベアチップCCDを用い、光軸に対して直交する平面内の調整を行なわないことを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【請求項13】 ビントずれ補正回路を付加し、あおり方向の位置調整を行なわないことを特徴とする請求項1記載のベアチップCCDの取付け方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベアチップCCDを基板に設け、該基板を光学系を支持する鏡胴に取付けるベアチップCCDの取付け方法に関する。

【0002】

【従来の技術】次に、図面を用いて従来例を説明する。図23は従来のパッケージに封入されたCCDチップの取付け構造の一例を説明する図である。

【0003】図において、1は光学系2を支持する鏡胴である。3はパッケージCCD4が設けられた基板で、鏡胴1の基端部に取付けられている。パッケージCCD4は一面が開放されたセラミック等の箱体5内にCCDチップ6が設けられ、箱体5の開放面を覆うガラス板7で前記CCDチップ6が箱体5内に封入されている。

【0004】8は水晶フィルタや赤外カットフィルタ等からなる光学フィルタである。9は光学フィルタ8とパッケージCCD4との間に配設され、鏡胴1の内筒面に設けられた凸部1aに前記光学フィルタ8を押し付けて、光学フィルタ8の位置決め行なうゴムや樹脂等の弾性部材である。

【0005】又、ガラス板7上には、弾性部材9と光学フィルタ8とで構成される閉空間が形成されるので、ガラス板7上に塵埃等が付着するのを防止している。パッケージCCD4は、CCDチップ6と箱体5との位置決めがなされた状態で市場に供給される。従って、CCDチップ6の光学系2に対する位置決めは、位置決めが容易な箱体5を光学系に対して位置決めすることによりなされていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、パッケージCCD4の代りに、裸の状態のCCDチップ(ベアチップCCD)6の状態ですべて市場に供給することが提案されている。このようなベアチップCCDの光学系に対する取付け方法は何等提案されていない。

【0007】本発明は上記問題点を鑑みてなされたもの

で、その第1の目的は、位置決めが容易なベアチップCCDの取付け方法を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、ベアチップCCDの撮像面に塵埃等が付着しないベアチップCCDの取付け方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明のベアチップCCDの取付け方法は、ベアチップCCDを基板に設け、該基板を光学系を支持する鏡胴に取付けるベアチップCCDの取付け方法において、前記ベアチップの位置決めは、前記基板を鏡胴に対して位置決めするものである。

【0009】ベアチップCCDに比べ大きな基板を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易である。ここで、前記基板は、貫通した穴と該穴の周縁に形成された端子とを有し、前記ベアチップCCDは、前記基板の穴の開放面に対向する撮像面と、該撮像面の周縁に形成され、前記基板の端子に接続される端子とを有し、前記基板と前記ベアチップCCDとの隙間は充填剤で封止することが望ましい。

【0010】基板とベアチップCCDとの隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴外部から鏡胴内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCDへの塵埃等の付着を防止できる。

【0011】また、前記基板と前記鏡胴との取付けは、接着またはねじ止めのうち少なくともどちらか一方であることが望ましい。前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴の開放面を覆うように光学フィルタを取付けてもよい。

【0012】このようにすることで、ベアチップCCDの撮像面上に、穴の壁面と光学フィルタとで形成される閉空間が形成され、ベアチップCCDの撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0013】更に、CCDの撮像面と光学フィルタとの距離が、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くでき、光学フィルタが解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0014】更に又、光学系と撮像面との距離が短くなることで、小型化または光学設計上の自由度が大きくなる。又、前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴に嵌合する光学フィルタを設けるようにしてもよい。

【0015】このようにすることで、上記効果に加え、光学フィルタ自体の位置決めも容易となり、工数の削減、コスト低減に寄与する。更に、前記フィルタは複数枚のフィルタからなる積層構造であり、基板側のフィルタは前記基板の貫通した穴に嵌合し、反基板側のフィルタは前記穴より大きな形状である段付き構造としてもよい。

【0016】光学フィルタの穴に嵌合する部分の厚さを基板の穴の深さより短く設定することで、光学フィルタがベアチップCCDの撮像面に当たり、撮像面にキズや変形が発生する恐れがなくなる。

【0017】又、前記接着は鏡胴の全周にわたってなされることが望ましい。接着を鏡胴の全周にわたって行なうことで、基板と鏡胴との隙間から塵埃等が鏡胴内に侵入するのを防止できる。

【0018】基板の光軸に対して直交する平面内の位置決めの方法の第1の例として、前記ベアチップCCDからの画像をモニタリングしながら、前記基板を調整する方法があり、第2の例としては、前記鏡胴と前記基板とに形成された位置決め構造で行なうものがある。

【0019】更に、前記ベアチップCCDの光軸方向とあおり方向の位置決めは、前記鏡胴に設けられ、前記光軸の方向の位置決めがなされ、かつ、前記光軸に対して直交する平面に前記基板を突き当てる方法がある。

【0020】このように、光軸方向とあおり方向の位置決めを突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。更に、光軸方向の移動が規制されているので、光軸に対して直交する平面内の調整(回転、中心出し)が容易となる。

【0021】上記光軸とあおり方向の位置決めの一例としては、前記鏡胴の内筒面に光学フィルタのベアチップCCDとの対向面と反対側の面が当接する係止部を設け、前記光学フィルタのベアチップCCDとの対向面と前記基板との間に、前記鏡胴の内筒面に全周にわたって当接する弾性部材を圧入する方法がある。

【0022】このようにすることで、ベアチップCCDの撮像面上に、弾性部材と光学フィルタとで構成される閉空間が形成され、ベアチップCCDの撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0023】更に、ベアチップCCDの撮像面と光学フィルタとの距離が、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ箱体を用いていない分だけ短くでき、光学フィルタが解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0024】また、このような弾性部材は、図23に示すように従来のパッケージCCDの場合でも用いられているが、従来例の場合は、パッケージCCD4上を押接する構造となっているので、弾性部材の内径を大きく設定できない。しかし、本発明方法の弾性部材は、基板に押接するので、内径は大きく設定できる。従って、被写体光線と弾性部材の内径との距離を大きくとることができ、光学的な問題点(フレア、ゴースト)が発生しにくい。

【0025】位置決めの方法としては、光学系で必要とするエリアより大きな有効画素エリアを有したベアチップCCDを用い、光軸に対して直交する平面内の調整を行なわない方法もある。

【0026】即ち、ラフに基板を鏡胴に取付けても、光学系で得られた画像が必ず撮像面に結像するような大きな撮像面を有するベアチップCCDを用い、不要な画像データは使用しないことにすればよい。

【0027】又、ピントずれ補正回路を付加し、あおり方向の位置調整を行なわない方法もある。

【0028】

【発明の実施の形態】次に図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

(1) 第1の実施の形態例

図1は本発明の第1の実施の形態例の分解斜視図、図2は図1において組立て後の図、図3は図2における光軸方向の断面図、図4は図2におけるA方向矢視図、図5は図1における基板とベアチップCCDとの取付けを説明する図である。

【0029】これらの図において、11は光学系12を支持する断面形状が矩形の鏡胴である。14はベアチップCCD13が設けられた矩形の基板である。次に、ベアチップCCD13と基板14との取付けを、図5を用いて説明する。基板14には、貫通した穴14aが形成され、更に、穴14aの周縁には端子14bが形成されている。

【0030】一方、ベアチップCCD13は撮像面13aが基板14の穴14aの開放面に対向するように配設される。又、撮像面13aの周縁には、基板14の端子14bに半田15を用いて接続される端子13bが形成されている。

【0031】そして、基板14とベアチップCCD13との隙間は絶縁性を有する接着剤等の充填剤16で封止されている。次に、図1～図4を用いてベアチップCCD13が設けられた基板14と鏡胴11との取付け及び位置調整方法を説明する。矩形の基板14の各辺の略中央部には、矩形の切り欠き14bが形成されている。一方、鏡胴11の端面11a上には、基板14の各切り欠き14bに係合可能な4つの係合爪11bが形成されている。

【0032】これら各係合爪11bは、端面11aより光軸方向に延出し、断面形状が矩形の基部11cと、基部11cの先端部より光軸方向に向かって折曲し、基板14と対向する折曲部11dからとから構成されている。そして、基部11cの断面形状は、基板14の切り欠き14bより小さく設定されている。従って、係合爪11bが基板14に係合している状態でも、基板11bは鏡胴11の端面11a上で所定の範囲内で移動可能となっている。

【0033】又、折曲部11dの基板14との対向面は基準面11eとなっている。この基準面11eは、光軸に対して直交する平面であり、ベアチップCCD13が設けられた基板14が当接することにより、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の

位置決めがなされるものである。

【0034】又、図3に示すように、鏡胴11内には、水晶フィルタや赤外カットフィルタ等の光学フィルタ17が配設されている。鏡胴11の内筒面には、光学フィルタ17のベアチップCCD13との対向面と反対側の面が当接する係止部11fが設けられ、更に、光学フィルタ17のベアチップCCD13との対向面と基板14との間には、鏡胴11の内筒面に全周にわたって当接するゴムや樹脂等の弾性部材18が圧入されている。

【0035】次に、上記構成の調整方法を説明する。圧入された弾性部材18の弾性力により、ベアチップCCD13が設けられた基板14は係合爪11bの基準面11eに突き当たり(押接し)、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされる。

【0036】次に、基板13は鏡胴11の端面11a上で所定の範囲内で移動可能であるので、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、図4に示すように光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を行なう。尚、この回転調整、中心出し調整は、所定のテストパターンを撮像し、ベアチップCCD13からの画像データをモニターに表示し、調整を行なう。

【0037】そして、これらの調整が完了したならば、係合爪11bと基板14とを接着剤19を用いて接着する。上記方法によれば、ベアチップCCD13に比べ大きな基板14を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易となる。

【0038】又、圧入された弾性部材18の弾性力により、ベアチップCCD13が設けられた基板14は係合爪11bの基準面11eに突き当たり(押接し)、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、図16に示すように、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を容易に行なうことができる。

【0039】また、基板14とベアチップCCD13との隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴11外部から鏡胴11内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃等の付着を防止できる。

【0040】更に、光軸方向とあおり方向の位置決めを基板14の基準面11eへの突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。

【0041】更にまた、ベアチップCCD13の撮像面上に、弾性部材18と光学フィルタ17とで構成される閉空間が形成され、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0042】また、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ17との距離が、箱体を使用していない分だけ、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くて

き、光学フィルタ17が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0043】更に、本実施の形態例での弾性部材18は、図23に示すような従来のパッケージCCDの場合でも用いられているが、従来例の場合は、パッケージCCD上を押接する構造となっているので、弾性部材の内径を大きく設定できない。しかし、本実施の形態例の弾性部材18は、基板14に押接するので、内径は大きく設定できる。従って、被写体光線と弾性部材の内壁との距離を大きくとることができ、光学的な問題点(フレア、ゴースト)が発生しにくい。

(2) 第2の実施の形態例

次に、図6を用いて本発明の第2の形態例を説明する。図6は第2の実施の形態例の主要部の構成図である。尚、本発明の第1の実施の形態例を説明する図1～図5と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0044】本実施の形態例と、第1の実施の形態例との相違点は、基板の光軸に対して直交する平面内の位置決めの方法である。具低的には、第1の実施の形態例では、基板14の光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)は、所定のテストパターンを撮像し、ベアチップCCD13からの画像データをモニターに表示し、調整を行なった。

【0045】本実施の形態例では、図7に示すように、鏡胴11の基端面を基板14の光軸方向の基準面11jとし、基端面の一方の側面に水平方向の突き当て突起11hを、基端面の上面に垂直方向の突き当て突起11iを形成し、基板14にこれら突き当て突起11h、11iに係合する切り欠き14h、14iを形成した点である。

【0046】このような構成によれば、基板14を鏡胴11の基準面11jに押し付け、基板14の光軸方向の位置決めがなされた状態で、基板14の切り欠き11hが鏡胴11の基端面の突き当て突起11hに当接することで、基板14の水平方向の位置決めが、基板14の切り欠き11iが鏡胴11の基端面の突き当て突起11iに当接することで、基板14の垂直方向の位置決めが、また、基板の切り欠き14h、14iが鏡胴11の突き当て突起11h、11iに係合することで、基板14の回転方向の位置決めがそれぞれなされる。

【0047】尚、本実施の形態例は上記実施の形態例に限定するものではない。上記実施の形態例では、鏡胴11の基端面の一方の側面に水平方向の突き当て突起11hを、基端面の上面に垂直方向の突き当て突起11iを形成したが、鏡胴11の基端面の他方の端面に水平方向の突き当て突起を、基端面の下面に垂直方向の突き当て突起を形成してもよい。

【0048】また、上記位置決め機構において、突き当

て突起11h、11i及び切り欠き14h、14iの寸法精度を厳密にしなくても、基板14の中心位置決めは、鏡胴11の光学系の撮像エリアを大きめに設定したり、また、後述の第12の実施の形態例で説明するCCDの撮像エリアを大きめに設定したりすることにより、回避できる。

(3) 第3の実施の形態例

次に、図7を用いて本発明の第3の形態例を説明する。図7は第3の実施の形態例の主要部の構成図である。

尚、本発明の第2の実施の形態例を説明する図6と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0049】本実施の形態例と、第2の実施の形態例との相違点は、鏡胴11に2つの突起11k、11lを形成し、基板14に鏡胴11の突起11kに係合する切り欠き穴14kと、鏡胴11の突起11lに係合する穴11lを形成した点である。

【0050】上記構成によれば、基板14を鏡胴11の基準面11jに押し付け、基板14の光軸方向の位置決めがなされた状態で、基板14の切り欠き穴14k、14lが鏡胴11の突起11k、11lに嵌合することで、基板14の光軸に対して垂直な平面上の位置決め(回転調整、中心出し調整)がなされる。

【0051】また、第2の実施の構成例と同様に、上記位置決め機構において、突き当て突起11h、11i及び切り欠き14h、14iの寸法精度を厳密にしなくても、基板14の中心位置決めは、鏡胴11の光学系の撮像エリアを大きめに設定したり、また、後述の第12の実施の形態例で説明するCCDの撮像エリアを大きめに設定したりすることにより、回避できる。

(4) 第4の実施の形態例

次に、図8及び図9を用いて第4の実施の形態例を説明する。図8は第4の実施の形態例の断面構成図、図9は図8における主要部分の斜視図である。

【0052】尚、図8及び図9において、第1の実施の形態例の図1から図5と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。これらの図において、鏡胴21の端面は、光軸に対して直交する平面であり、ベアチップCCD13が設けられた基板14が当接することにより、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされる基準面21aとなっている。

【0053】次に、上記構成の調整方法を説明する。ベアチップCCD13が設けられた基板14を鏡胴21の基準面21aに突き当てた状態で、即ち、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を行なう。尚、この回転調整、中心出し調整は、所定のテストパターンを撮像し、ベアチップCCD13からの画像データをモニターに表示し、調整を行なう。

【0054】そして、これらの調整が完了したならば、鏡胴21と基板14との境界部分を全周にわたって接着剤22を用いて接着する。上記方法によれば、ベアチップCCD13に比べ大きな基板14を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易となる。

【0055】又、基板14を鏡胴21の基準面21aに突き当て、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を容易に行なうことができる。

【0056】鏡胴21と基板14との境界部分を全周にわたって接着剤22を用いて接着したことにより、また、基板14とベアチップCCD13との隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴11外部から鏡胴11内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃等の付着を防止できる。

【0057】更に、光軸方向とあおり方向の位置決めを基板14の基準面21aへの突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。

【0058】また、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ17との距離が、箱体を使用していない分だけ、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くでき、光学フィルタ17が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

(5) 第5の実施の形態例

次に、図10を用いて第5の実施の形態例を説明する。図10は第5の実施の形態例を説明する断面図である。尚、図10において、第1の実施の形態例の図1から図5と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0059】これらの図において、鏡胴31の端面は、光軸に対して直交する平面であり、ベアチップCCD13が設けられた基板14が当接することにより、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされる基準面31aとなっている。この基準面31aには、同一円周上に略同一ピッチで複数のめねじ穴31bが形成されている。

【0060】また、基板14にも、めねじ穴31bに対向する穴14dが形成されている。尚、穴14dはめねじ穴31bの径より大きな幅の円弧状の長穴となっている。次に、上記構成の調整方法を説明する。ベアチップCCD13が設けられた基板14を鏡胴31の基準面31aに突き当てた状態で、即ち、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を行なう。尚、この回転調整、中心出し調整は、所定のテストパターンを撮像し、ベアチップCCD13からの画像データをモニターに表示し、

調整を行なう。

【0061】そして、これらの調整が完了したならば、めねじ穴31bに螺合可能なねじ32及びスプリングワッシャ33を用いて、基板14を鏡胴31に固定する。更に、鏡胴31と基板14との境界部分を全周にわたって接着剤34を塗布する。

【0062】上記方法によれば、ベアチップCCD13に比べ大きな基板14を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易となる。又、基板14を鏡胴31の基準面31aに突き当て、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を容易に行なうことができる。

【0063】鏡胴21と基板14との境界部分を全周にわたって接着剤22を用いて塗布したことにより、また、基板14とベアチップCCD13との隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴11外部から鏡胴11内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃等の付着を防止できる。

【0064】更に、光軸方向とあおり方向の位置決めを基板14の基準面31aへの突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。

【0065】また、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ17との距離が、箱体を使用していない分だけ、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くでき、光学フィルタ17が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0066】尚、本発明は上記実施の形態例に限定するものではない。上記実施の形態例では、基板14と鏡胴31との取付けは、ねじ32のめねじ穴31bへの螺合により行なったが、タッピングねじを用いて基板14と鏡胴31との取付けを行なってもよい。

(6) 第6の実施の形態例

次に、図11及び図12を用いて第6の実施の形態例を説明する。図11は第6の実施の形態例の断面構成図、図12は図11における主要部分の斜視図である。尚、図11及び図12において、第4の実施の形態例の図8及び図9と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0067】本実施の形態例と第4の実施の形態例との相違点は、光学フィルタ17と基板14との間に鏡胴21の内壁面全周にわたって当接する弾性部材41を圧入し、接着剤42を用いた基板14と鏡胴21との取付けは、接着剤42を鏡胴の全周にわたって塗布するのではなく、図12に示すように、要所要所(具体的には、各辺の略中央部近傍)にとどめた点である。

【0068】上記方法によれば、ベアチップCCD13に比べ大きな基板14を用いて位置決めを行なうことによ

り、位置決めが容易となる。又、基板14を鏡胴21の基準面21aに突き当て、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を容易に行なうことができる。

【0069】また、基板14とベアチップCCD13との隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴11外部から鏡胴11内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃等の付着を防止できる。

【0070】更に、光軸方向とあおり方向の位置決めを基板14の基準面21aへの突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。

【0071】更にまた、ベアチップCCD13の撮像面上に、弾性部材41と光学フィルタ17とで構成される閉空間が形成され、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0072】また、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ17との距離が、箱体を使用していない分だけ、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くて、光学フィルタ17が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0073】更に、本実施の形態例での弾性部材41は、図23に示すような従来のパッケージCCDの場合でも用いられているが、従来例の場合は、パッケージCCD上を押接する構造となっているので、弾性部材の内径を大きく設定できない。しかし、本実施の形態例の弾性部材41は、基板14に押接するので、内径は大きく設定できる。従って、被写体光線と弾性部材の内壁との距離を大きくとることができ、光学的な問題点(フレア、ゴースト)が発生しにくい。

(7) 第7の実施の形態例

次に、図13を用いて第7の実施の形態例を説明する。図13は第7の実施の形態例の断面構成図である。尚、図13において、第5の実施の形態例の図10と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0074】本実施の形態例と第5の実施の形態例との相違点は、光学フィルタ17と基板14との間に鏡胴21の内壁面全周にわたって当接する弾性部材51を圧入し、第5の実施の形態例のような接着剤の鏡胴全周にわたる塗布を行なわない点である。

【0075】上記方法によれば、ベアチップCCD13に比べ大きな基板14を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易となる。又、基板14を鏡胴31の基準面31aに突き当て、ベアチップCCD13の撮像面の光軸方向の位置決め及びあおり方向の位置決めがなされた状態で、光軸に対して直交する平面内の調整(回転調整、中心出し調整)を容易に行なうことができる。

【0076】また、基板14とベアチップCCD13との

隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴11外部から鏡胴11内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃等の付着を防止できる。

【0077】更に、光軸方向とあおり方向の位置決めを基板14の基準面31eへの突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。

【0078】更にまた、ベアチップCCD13の撮像面上に、弾性部材51と光学フィルタ17とで構成される閉空間が形成され、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0079】また、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ17との距離が、箱体を使用していない分だけ、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くて、光学フィルタ17が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0080】更に、本実施の形態例での弾性部材41は、図23に示すような従来のパッケージCCDの場合でも用いられているが、従来例の場合は、パッケージCCD上を押接する構造となっているので、弾性部材の内径を大きく設定できない。しかし、本実施の形態例の弾性部材41は、基板14に押接するので、内径は大きく設定できる。従って、被写体光線と弾性部材の内壁との距離を大きくとることができ、光学的な問題点(フレア、ゴースト)が発生しにくい。

(8) 第8の実施の形態例

図14及び図15を用いて第8の実施の形態例を説明する。図14は第8の実施の形態例の断面構成図、図15は図14における斜視図である。尚、図14及び図15において、第1の実施の形態例における図5と同一部分には、同一付後を付し、それらの説明は省略する。

【0081】本実施の形態例は、光学フィルタの取付け方法である。即ち、第1～第7の実施の形態例における光学フィルタは鏡胴の内壁面に取付けられるものであった。本実施の形態例においては、図14及び図15に示すように、基板14のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、穴14aの開放面を覆うように光学フィルタ61を接着剤62を用いて取付けたものである。

【0082】このようにすることで、ベアチップCCD13の撮像面上に、穴14aの壁面と光学フィルタ61とで形成される閉空間が形成され、ベアチップCCD13の撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0083】更に、ベアチップCCD13の撮像面と光学フィルタ61との距離が、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くて、光学フィルタ61が解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0084】更に又、光学系と撮像面との距離が短くなることで、小型化または光学設計上の自由度が大きくな

る。

(9) 第9の実施の形態例

図16及び図17を用いて第9の実施の形態例を説明する。図16は第9の実施の形態例の断面構成図、図17は図16における斜視図である。尚、図16及び図17において、第1の実施の形態例における図5と同一部分には、同一付後を付し、それらの説明は省略する。本実施の形態例も、光学フィルタの取付け方法である。

【0085】本実施の形態例においては、図16及び図17に示すように、基板14のベアチップCCD13取付け面と反対側の面に、穴14aに嵌合する光学フィルタ71を設けるようにした。

【0086】このようにすることで、このようにすることで、第8の実施の形態例における効果に加え、光学フィルタ自体の位置決めも容易となり、工数の削減、コスト低減を図ることができる。

(10) 第10の実施の形態例

図18及び図19を用いて第10の実施の形態例を説明する。図18は第10の実施の形態例の断面構成図、図19は図18における斜視図である。尚、図18及び図17において、第1の実施の形態例における図5と同一部分には、同一付後を付し、それらの説明は省略する。本実施の形態例も、光学フィルタの取付け方法である。

【0087】光学フィルタ81は複数枚のフィルタからなる積層構造である。よって、基板14側の光学フィルタ81は基板14の貫通した穴14aに嵌合し、反基板側の光学フィルタ81は穴14aより大きな形状である段付き構造とした。

【0088】このようにすることで、第9の実施の形態例の効果に加え、光学フィルタ81の穴14aに嵌合する部分の厚さtを基板の穴の深さ(D)より短く設定することで、光学フィルタ81がベアチップCCD13の撮像面に当たり、撮像面にキズや変形が発生する恐れがなくなる。

(11) 第11の実施の形態例

図20を用いて第11の実施の形態例を説明する。図20は第11の実施の形態例の構成図である。

【0089】図において、91は鏡胴、92はベアチップCCD93が設けられた基板である。基板92は撮像装置本体に設けられ、光軸に対して垂直な平面上で移動可能となっている。

【0090】94は基板92を光軸に対して略垂直な平面上において、水平方向に付勢するスプリング、95は基板92の水平方向の移動を禁止するねじである。96は基板92を光軸に対して垂直な平面上において、垂直方向に付勢するスプリング、97は基板92の垂直方向の移動を禁止するねじである。

【0091】98、99、100は基板92を光軸に対して垂直な平面上において、あおり方向に付勢するスプリング、101、102、103はこれらスプリング98、

99、100に対向するように設けられ、スプリング98、99、100によってあおられた基板92の移動を規制するねじである。

【0092】このような構成においてのベアチップCCD93の位置調整方法を説明する。まず、基板92の光軸に対して垂直な平面上の位置調整を行なう。具体的には、所定のテストパターンをベアチップCCD93を用いて撮影し、ベアチップCCD93からの映像右信号を映像信号処理回路104を介してモニター105に写す。このモニター105の画像を見ながら、各ねじ95、97、101、102、103を調整し、あおり、中心位置調整を行なう。

【0093】次に、鏡胴91と基板92を固定し、鏡胴91を回転させることにより、回転調整を行ない、最後に鏡胴回転止めねじ106を締めて、調整を終了する。このように方法によれば、ベアチップCCD93に比べ大きな基板92を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易となる。

【0094】尚、本実施例で、ベアチップCCD93と基板92との取付けにおいて、両者の平行度が良好な場合は、あおりの調整が不要となり、スプリング98、99、100及びねじ101、102、103は不要となる。

(12) 第12の実施の形態例

図21を用いて第12の実施の形態例を説明する。図21は第12の実施の形態例の構成図である。尚、第11の実施の形態例を説明する図20と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0095】本実施の形態例は、基板110上に設けられるベアチップCCD111は光学系で必要とするエリアCより大きな有効画素エリアDを有している。このような方法によれば、ラフに基板110を鏡胴に取付けても、光学系で得られた画像が必ず撮像面に結像するような大きな有効画素エリアDを有するベアチップCCD111を用い、不要な画像データは使用しないことにすれば、ベアチップCCD111の光軸に対して直交する平面内の位置調整を不要とすることができる。

(13) 第13の実施の形態例

図22を用いて第13の実施の形態例を説明する。図22は第13の実施の形態例の構成図である。尚、第12の実施の形態例を説明する図21と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0096】近年、ビントのずれた画像やカメラの手振れの影響で劣化した画像からシャープな画像を復元する手法が提案されている(例えば、ブラインドデコンボリューションによる像回復/小松進一/早稲田大学、1991年第22回画像工学コンファレンス)。

【0097】本実施例は、A/D変換回路121及びこの手法を用いたビントずれ補正回路120を用いて、ベアチップCCD111の映像出力を補正するものである。このようにすることにより、ベアチップCCD111は光軸

15

中心に取付ける際に、あおり方向はある程度ラフに取付けても、ビントずれ補正回路120により、あおりによって劣化した像の回復を行なうことができる。

【0098】

【発明の効果】以上述べたように本発明のベアチップCCDの取付け方法によれば、ベアチップCCDに比べ大きな基板を用いて位置決めを行なうことにより、位置決めが容易である。

【0099】基板とベアチップCCDとの隙間を充填剤で封止したことにより、鏡胴外部から鏡胴内部への塵埃等の侵入を防止し、更に、ベアチップCCDへの塵埃等の付着を防止できる。

【0100】前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴の開放面を覆うように光学フィルタを取付けることにより、ベアチップCCDの撮像面上に、穴の壁面と光学フィルタとで形成される閉空間が形成され、ベアチップCCDの撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0101】更に、CCDの撮像面と光学フィルタとの距離が、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ短くでき、光学フィルタが解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0102】更に又、光学系と撮像面との距離が短くなることで、小型化または光学設計上の自由度が大きくなる。又、前記基板のベアチップCCD取付け面と反対側の面に、前記穴に嵌合する光学フィルタを設けるようにしたことにより、上記効果に加え、光学フィルタ自体の位置決めも容易となり、工数の削減、コスト低減に寄与する。

【0103】更に、前記フィルタは複数枚のフィルタからなる積層構造であり、基板側のフィルタは前記基板の貫通した穴に嵌合し、反基板側のフィルタは前記穴より大きな形状である段付き構造としたことにより、光学フィルタの穴に嵌合する部分の厚さを基板の穴の深さより短く設定することで、光学フィルタがベアチップCCDの撮像面に当たり、撮像面にキズや変形が発生する恐れがなくなる。

【0104】接着を鏡胴の全周にわたって行なうことで、基板と鏡胴との隙間から塵埃等が鏡胴内に侵入するのを防止できる。更に、前記ベアチップCCDの光軸方向とあおり方向の位置決めは、前記鏡胴に設けられ、前記光軸の方向の位置決めがなされ、かつ、前記光軸に対して直交する平面に前記基板を突き当てる方法がある。

【0105】このように、光軸方向とあおり方向の位置決めを突き当てとしたことにより、接着等の方法における経時変化、湿度等の伸縮による影響が少なくなる。更に、光軸方向の移動が規制されているので、光軸に対して直交する平面内の調整(回転、中心出し)が容易となる。

16

【0106】上記光軸とあおり方向の位置決めの一例としては、前記鏡胴の内筒面に光学フィルタのベアチップCCDとの対向面と反対側の面が当接する係止部を設け、前記光学フィルタのベアチップCCDとの対向面と前記基板との間に、前記鏡胴の内筒面に全周にわたって当接する弾性部材を圧入する方法がある。

【0107】このようにすることで、ベアチップCCDの撮像面上に、弾性部材と光学フィルタとで構成される閉空間が形成され、ベアチップCCDの撮像面への塵埃の付着が防止できる。

【0108】更に、ベアチップCCDの撮像面と光学フィルタとの距離が、従来のパッケージCCDを用いた場合に比べ箱体を用いていない分だけ短くでき、光学フィルタが解析によるローパスフィルタの場合、解析効果が大きくなり、モアレの発生を抑えることができる。

【0109】また、このような弾性部材は、図23に示すように従来のパッケージCCDの場合でも用いられているが、従来例の場合は、パッケージCCD4上を押接する構造となっているので、弾性部材の内径を大きく設定できない。しかし、本発明方法の弾性部材は、基板に押接するので、内径は大きく設定できる。従って、被写体光線と弾性部材の内壁との距離を大きくとることができ、光学的な問題点(フレア、ゴースト)が発生しにくい。

【0110】位置決めの方法としては、光学系で必要とするエリアより大きな有効画素エリアを有したベアチップCCDを用い、光軸に対して直交する平面内の調整を行なわない方法もある。

【0111】即ち、ラフに基板を鏡胴に取付けても、光学系で得られた画像が必ず撮像面に結像するような大きな撮像面を有するベアチップCCDを用い、不要な画像データは使用しないことにすればよい。

【0112】又、ビントずれ補正回路を付加し、あおり方向の位置調整を行なわない方法もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態例の分解斜視図である。

【図2】図1において組立て後の図である。

【図3】図2における光軸方向の断面図である。

【図4】図2におけるA方向矢視図である。

【図5】図1における基板とベアチップCCDとの取付けを説明する図である。

【図6】第2の実施の形態例の主要部の構成図である。

【図7】第3の実施の形態例の主要部の構成図である。

【図8】第4の実施の形態例の断面構成図である。

【図9】図8における主要部分の斜視図である。

【図10】第5の実施の形態例の断面構成図である。

【図11】第6の実施の形態例の断面構成図である。

【図12】図11における主要部分の斜視図である。

【図13】第7の実施の形態例の断面構成図である。

【図14】第8の実施の形態例の断面構成図である。

17

18

【図15】図14における斜視図である。

【図16】第9の実施の形態例の断面構成図である。

【図17】図16における斜視図である。

【図18】第10の実施の形態例の断面構成図である。

【図19】図18における斜視図である。

【図20】第11の実施の形態例の構成図である。

【図21】第12の実施の形態例の構成図である。

【図22】第13の実施の形態例の構成図である。

【図23】従来のパッケージに封入されたCCDチップの取付け構造の一例を説明する図である。

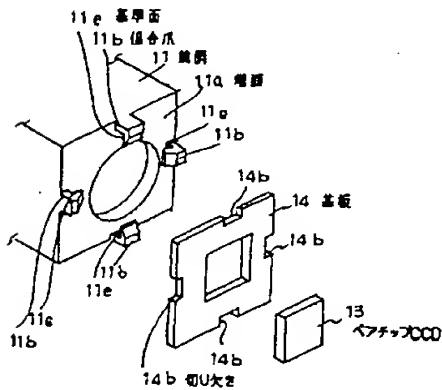
【符号の説明】

11 鏡胴

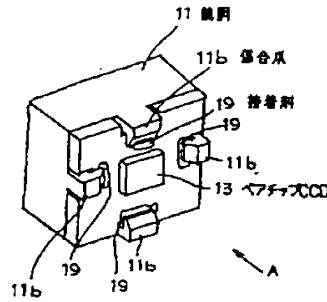
13 ペアチップCCD

14 基板

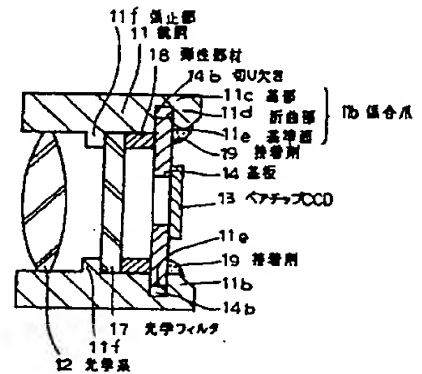
【図1】



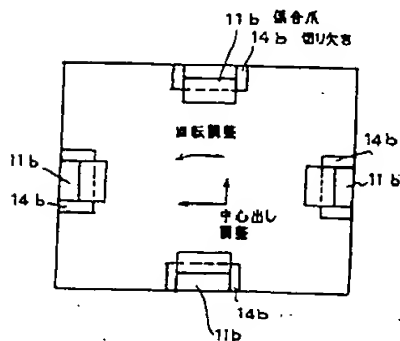
【図2】



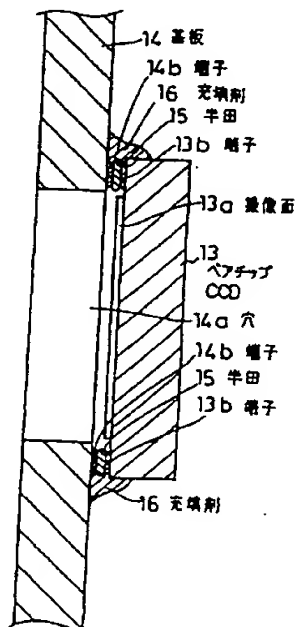
【図3】



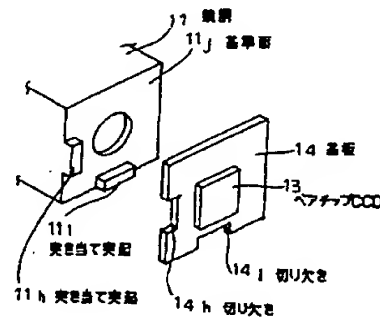
【図4】



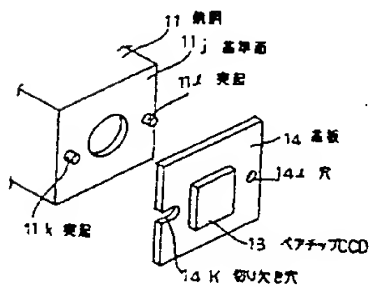
【図5】



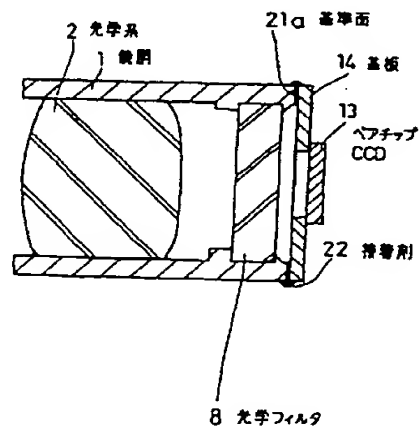
【図6】



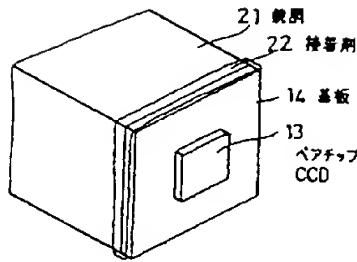
【図7】



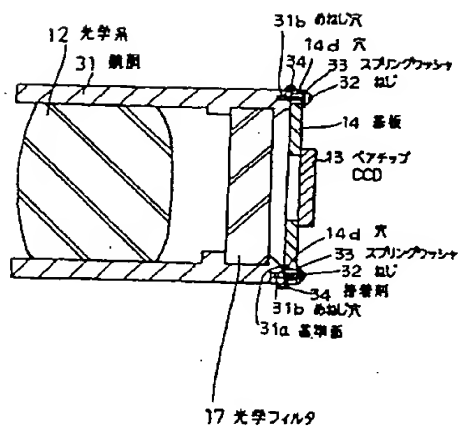
【図8】



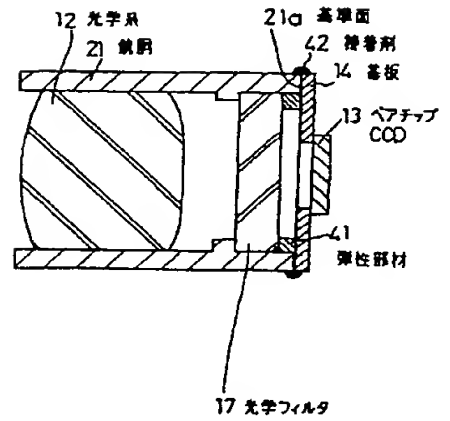
【図9】



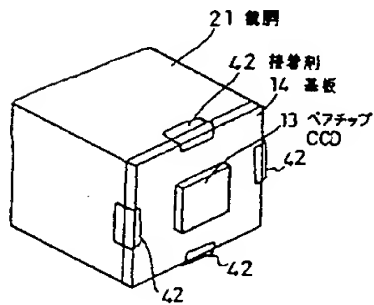
【図10】



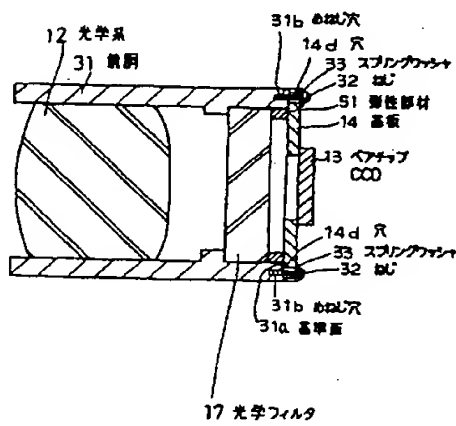
【図11】



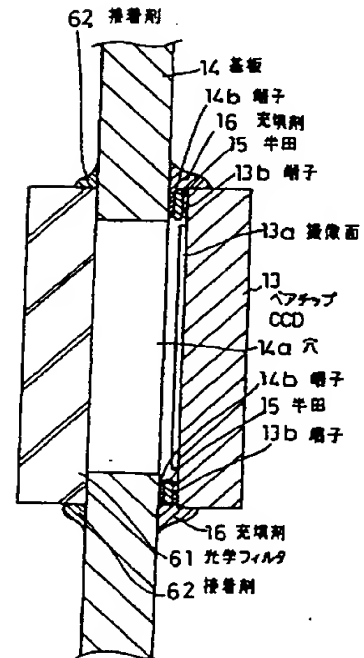
【図12】



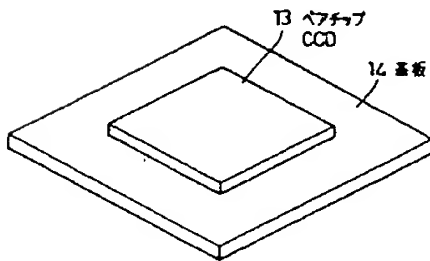
【図13】



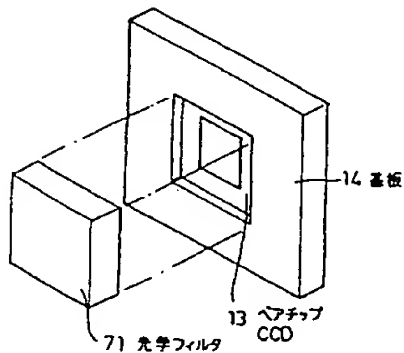
【図14】



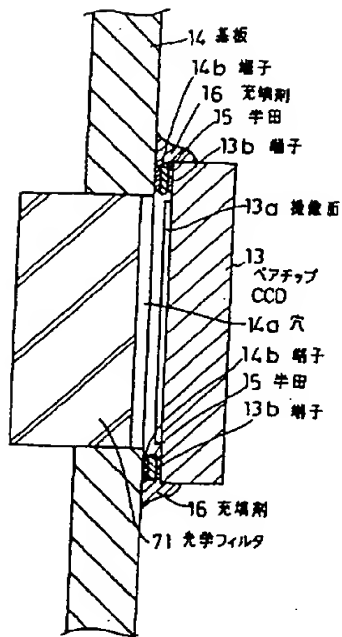
【図15】



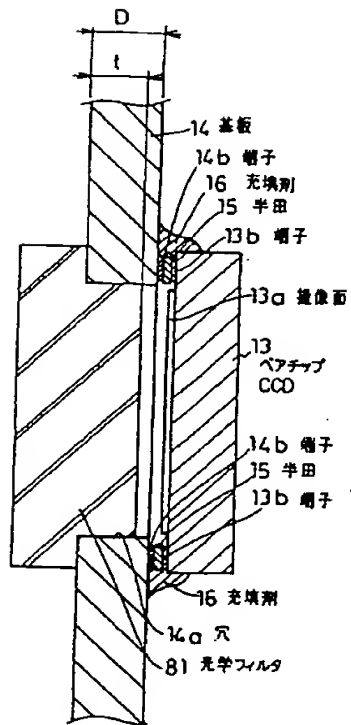
【図17】



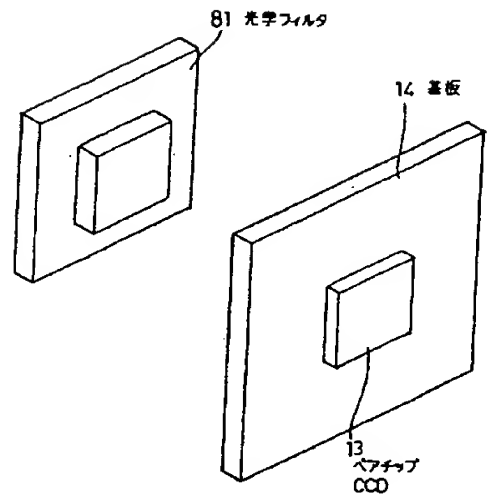
【図16】



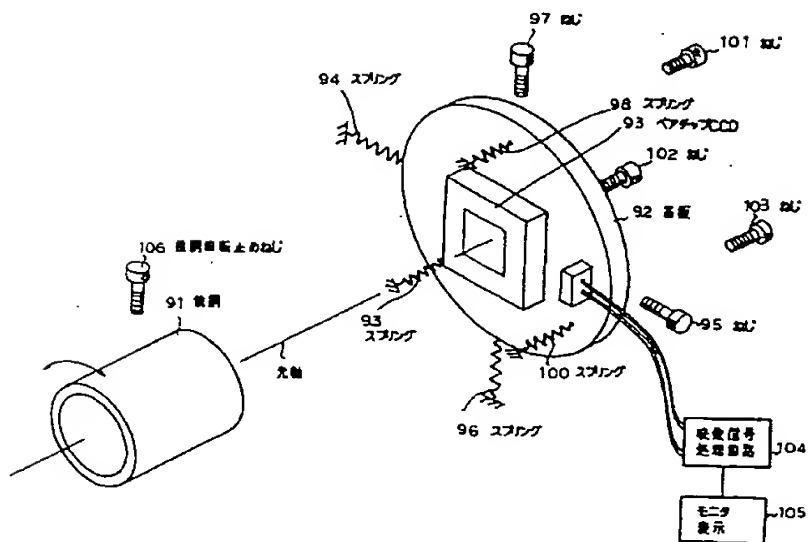
【図18】



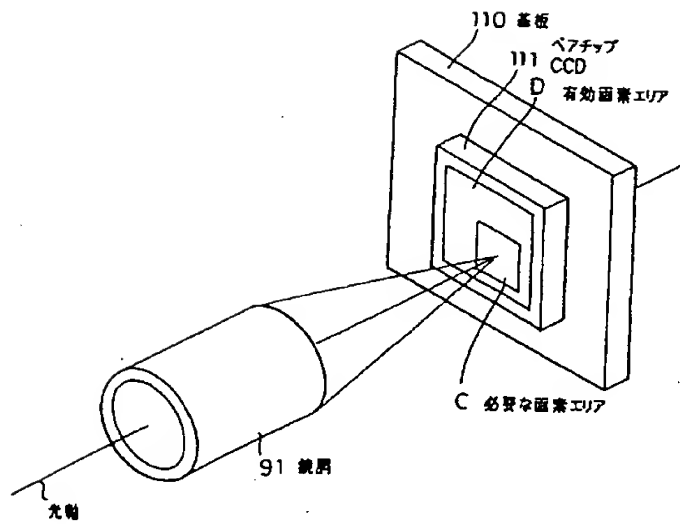
【図19】



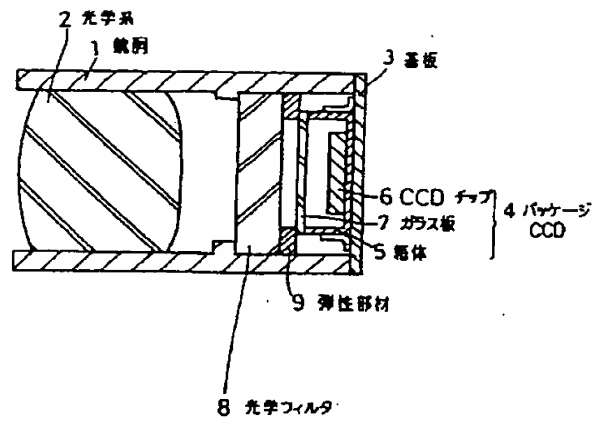
【図20】



【図21】



【図23】



【図22】

